

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-223362

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月6日

G 01 R 29/08

D-7359-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 装置発生電波の測定方法

⑯ 特 願 昭63-50100

⑰ 出 願 昭63(1988)3月3日

⑱ 発 明 者 中 尾 友 幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 長 谷 川 文 廣 外2名

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

装置発生電波の測定方法

2. 特許請求の範囲

オープンサイトにおける装置発生電波の測定方法において、

装置(10)に近接した位置に第1のアンテナ(11)を設け、装置(10)と第1のアンテナ(11)の延長線上の第1のアンテナから所定の距離(L)だけ隔てた位置に第2のアンテナ(13)を設け、

前記第1のアンテナ(11)と第2のアンテナ(13)の検出信号をそれぞれ第1のスペクトラムアナライザ(12)と第2のスペクトラムアナライザ(14)に入力し、これらの2つのスペクトラムアナライザにより検出した出力を照合し、同一周波数における信号出力レベルの差異を判別することにより電子装置から発生する電波を外来電波と区別することを特徴とする装置発生電波の測定方法。

【概要】

各種の電子・電気機器装置から発生する電波をオープンサイトで測定する装置発生電波の測定方法に関し、

1回の測定により外来電波との区別が容易にできる装置発生電波の測定方法を提供することを目的とし、

オープンサイトにおける装置発生電波の測定方法において、装置に近接した位置に第1のアンテナを設け、装置と第1のアンテナの延長線上の第1のアンテナから所定の距離だけ隔てた位置に第2のアンテナを設け、前記第1のアンテナと第2のアンテナの検出信号をそれぞれ第1のスペクトラムアナライザと第2のスペクトラムアナライザに入力し、これらの2つのスペクトラムアナライザにより検出した出力を照合し、同一周波数における信号出力レベルの差異を判別することにより

電子装置から発生する電波を外来電波と区別するよう構成する。

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、各種の電子・電気機器装置から発生する電波をオープンサイトで測定する装置発生電波の測定方法に関する。

近年、各種の電子・電気機器装置（以下、単に装置という）から発生する電波によりテレビ放送や、ラジオ放送に対して妨害を与えるいわゆる電波障害が問題となっている。そのような、妨害となる電波を発生する装置を製造販売することは規制されているが、実際に装置を動作させた時にどのような電波が発生するかを測定する場合に、外部から電波を遮断して、その装置から発生する電波だけを測定するためには特殊な施設を設ける必要があり簡単に測定することができない。また、測定対象の装置が重量や大きさ（大型計算機等）の関係で施設を設けることは困難である。

そこで多くの場合、外来電波を遮断しない場所

ツから1000メガヘルツ）を表し、経方向が電波の強さを表すもので、このイ．にはAとBの部分で強い電波が発生することが分かる。

次に電源スイッチSWをオン状態にすると、装置が動作を開始し、その時にスペクトラムアナライザ31の表示部に表示された内容が第4図のロ．に示す状態に変化したとする。

この変化により、波形Cに相当する電波が新たに発生したことが分かり、観測者はこの波形Cの周波数の電波の発生元は装置30であると判定していた。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

上記した従来のオープンサイトの電波測定方法によれば、電源をオフにした時の測定とオンにした時の測定をし、外来電波と装置から発生した電波とを区別するために測定に手間（電源操作）と時間を要するという問題があった。また、この方法では2回の測定間に時間差が生じるため、無線電話（送受信の状態切替えにより電波がオン、オ

でのオープンサイト電波測定を行うが、その装置から発生した電波か外来の電波かを見極める必要があり、その判別を確実に行う方法の実現が望まれている。

#### 〔従来の技術〕

第3図に従来例の構成図を示す。

第3図の30は測定対象の装置、31はスペクトラムアナライザ（周波数分析器）である。

第3図のスペクトラムアナライザ31の表示部311の表示状態図を第4図に示し、この第4図を参照しながら、従来例の電波測定方法を説明する。

初めに装置30の電源スイッチSWをオフにして、スペクトラムアナライザ31を動作させる。この時、アンテナ32からは外来電波が人力してスペクトラムアナライザ31の表示部311に、具体的な波形として例えば第4図のイ．に示すような表示が得られる。

この表示部311は、横方向が周波数（0ヘル

フする）のように間歇的に現れる外来電波を装置から発生したものと誤って判断する可能性があった。

本発明は1回の測定により外来電波との区別が容易にできる装置発生電波の測定方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明の基本的構成図を第1図に示す。

第1図において、10は装置（被測定装置）、11は装置10の近くに設けた第1のアンテナ、12は第1のアンテナで検出した電波を受け取る第1のスペクトラムアナライザ、13は装置10と第1のアンテナ11の直線上で第1のアンテナから一定距離だけ隔てた位置に設けた第2のアンテナ、14は第2のアンテナで検出した電波を受け取る第2のスペクトラムアナライザ、15は信号線を表し、16、17はそれぞれ第1と第2のスペクトラムアナライザの測定結果（表示部）の例を表す。

本発明は、測定対象の装置に対して近い位置と離れた位置とにそれぞれアンテナを設け、各アンテナで検出した電波を別々のスペクトラムアナライザにより分析して出力し、2つのスペクトラムアナライザの出力の中で、両方に共通する電波で装置に近い方が強く、遠い方が弱くなっている電波を装置から発生する電波として判断し、両方の電波の強さに差がない時は外来電波と判断するものである。

#### 〔作用〕

装置10は電源を入れた状態において、第1と第2のスペクトラムアナライザ12、14を動作させる。第1のアンテナ11は装置10に近い位置に設けられているので、装置10から発生する電波が強く（大きく）受信できる。ところが第2のアンテナ13は、装置10で発生する電波がある程度減衰するような距離Lだけ第1のアンテナから隔てた位置に設けられているので、装置10からの電波は強さが小さくなるか、検出できない

くらい減衰（発生電波が弱い時）して第2のアンテナに到達する。

また、外来電波（遠方からの放送局や無線器等から発生する電波）は第1のアンテナと第2のアンテナの距離Lによっては強さが変わらずに同じ強さで入ってくる。

すると、装置10から電波が発生している場合、第1のスペクトラムアナライザの測定結果16と第2のスペクトラムアナライザの測定結果17の例が第1図に示すように得られる。

この例では、第1のスペクトラムアナライザ12の測定結果16には3つの電波a、b、cが検出され、第2のスペクトラムアナライザ14の測定結果17にもこれと同じ周波数である3つの電波a'、b'、c'が検出されるが、両者を比較すると、電波aとa'とは明らかに強さが異なり、第1のスペクトラムアナライザ12の方が大きく、第2のスペクトラムアナライザ14では半分以下の強さしかない。

したがってこの測定結果から判断すると、装置

10から電波a（電波a'）が発生しているものと判断され、他の電波b、cは外来電波であると判断される。

なお、第1と第2のスペクトラムアナライザ12、14を接続する信号線は2つのアナライザが同時に同じ周波数をスキャンするよう同期をとるためのトラッキングケーブルである。

#### 〔実施例〕

本発明の装置発生電波の測定方法に使用するスペクトラムアナライザの構成図を第2図に示す。

第2図において、20、21は第1のスペクトラムアナライザと第2のスペクトラムアナライザ、200、210は第1のアンテナと第2のアンテナを表し、第1のスペクトラムアナライザは従来公知のとおりアッテネータ201、混合器202、中間周波増幅器203、検波器204、表示部205およびスイープ発振器206等により構成され、第2のスペクトラムアナライザ21は第1のスペクトラムアナライザと同様の回路211～2

15を備えるが、スイープ発振器216は点線で示すように設ける必要がなく、第1のスペクトラムアナライザ20のスイープ発振器206の出力を信号線（トラッキングケーブル）により供給されて混合器212、表示部215で受け取る。

このように構成された2つのスペクトラムアナライザ20、21を実際の測定においては並べて設置し、第1のアンテナ200を被測定装置（第1図10）の近くに設ける。具体的には被測定装置から3メートルまたは10メートルの位置（規定により定められている）に設けて測定する。

第2のアンテナ210は被測定装置から発生する電波が成る程度減衰する距離だけ離れて設けるが、具体的には被測定装置と第1のアンテナ200の距離の倍以上だけ第1のアンテナ200からの距離をとる（6メートル以上か20メートル以上）必要がある。

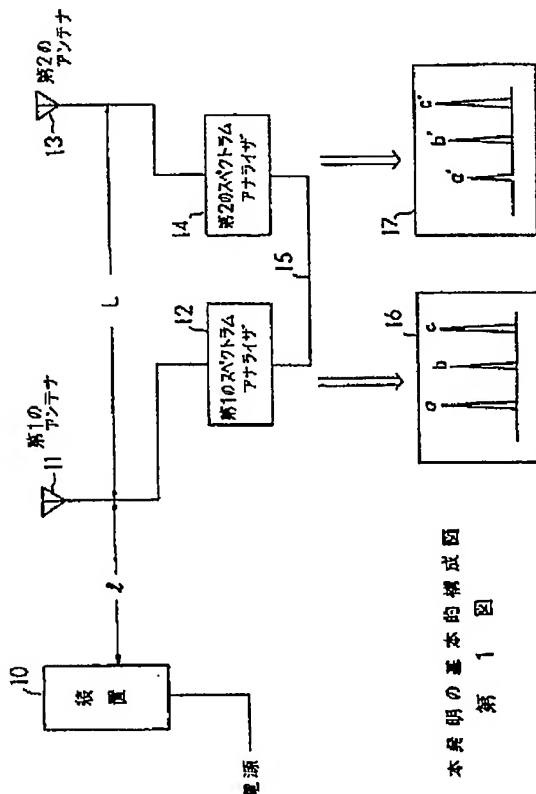
第2図(a)では2つのスペクトラムアナライザの表示部に表示される内容を比較することにより被測定装置から発生する電波を測定するが、2つの

スペクトラムアナライザの周波数および強さをデジタル化した値を出力して、両者の出力を演算機能を有する装置（専用装置またはパーソナルコンピュータ等）により比較する構成により正確に測定することができる。すなわち、各スペクトラムアナライザで検出された各周波数の電波について、第1のアンテナ200の出力の方が第2のアンテナ210の出力より大きい信号であることを比較演算（両者の差を求める演算）により検出すると、出力として被測定装置から発生した電波の周波数、強さを表示出力する構成とするものであり、当業者に容易に実施できる。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、オープンサイトにおける装置発生電波の測定時間を従来の半分にすることができ、しかもその測定に特別の認定技術が不要となり、電波測定の効率化を達成することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明



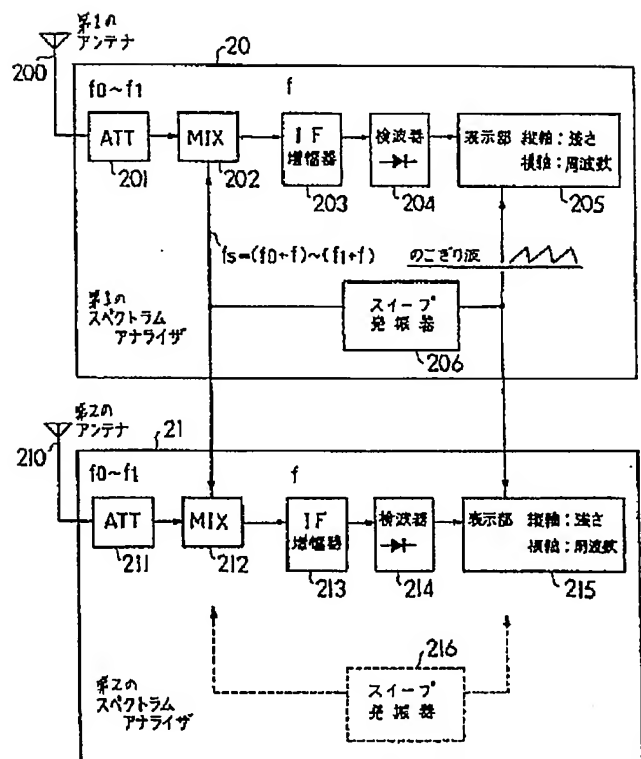
第1図は本発明の基本的構成図、第2図は本発明に使用する測定装置である2つのスペクトラムアナライザの構成図、第3図は従来例の構成図、第4図は従来例のスペクトラムアナライザの表示状態図である。

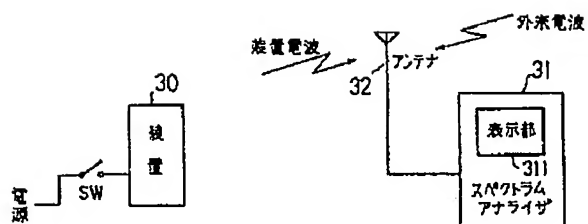
#### 第1図中

- 10：装置（被測定装置）
- 11：第1のアンテナ
- 12：第1のスペクトラムアナライザ
- 13：第2のアンテナ
- 14：第2のスペクトラムアナライザ

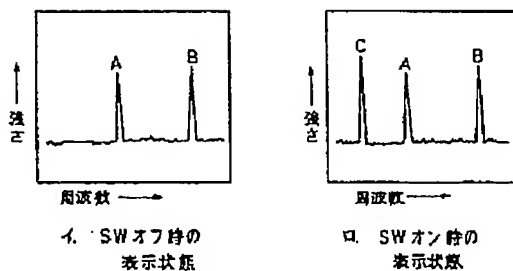
特許出願人 富士通株式会社

代理人 弁理士 長谷川 文廣（外2名）





従来例の構成図  
第 3 図



従来例のスペクトラムアナライザの表示状態図

第 4 図